

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Алтайского края**  
**Комитет администрации Мамонтовского района по образованию**  
**МКОУ "Первомайская СОШ "**

СОГЛАСОВАНО  
педагогический совет

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы

\_\_\_\_\_  
[укажите ФИО]  
протокол № 1 от «29»  
августа 2024 г.

\_\_\_\_\_  
Ракина Ю.А  
приказ № 94 от «29»  
августа 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Спецкурса по математике**

**для учащихся 7 класса**

**«Уравнения и неравенства, содержащие модуль»**

Составитель:  
Овчарова Надежда Викторовна

п. Первомайский 2024 г.

## Пояснительная записка.

Курс «Уравнения и неравенства, содержащие модуль» своим содержанием сможет привлечь внимание учащихся 7 класса, которым интересна математика. Данный курс направлен на расширение знаний учащихся, повышения уровня математической подготовки через решение большого класса задач. Стоит отметить, что навыки решения уравнений, неравенств, содержащих модуль, и построение графиков элементарных функций, содержащих модуль, совершенно необходимы любому ученику, желающему не только успешно выступить на математических конкурсах и олимпиадах, но и хорошо подготовиться к поступлению в дальнейшем в высшие учебные заведения. Материал данного курса содержит «нестандартные» методы, которые позволяют более эффективно решить широкий класс заданий, содержащий модуль, и, безусловно, может использоваться учителем как на уроках математики, так и на дополнительных занятиях. Наряду с основной задачей обучения математике – обеспечением прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, выбору профиля дальнейшего обучения.

Модуль – это целевой функциональный модуль, в котором объединено: учебное содержание и технология овладения им в систему высокого уровня целостности. Таким образом, модуль выступает средством модульного обучения, так как в него входит: целевой план действий, банк информации, методическое руководство по достижению дидактических целей. Именно модуль может выступить как программа обучения, индивидуализированная по содержанию, методам учения, уровню самостоятельности, темпу учебно-познавательной деятельности ученика..

### Цели курса:

#### -образовательные:

- создать условия для повышения уровня понимания и практической подготовки в таких вопросах, как:

- а) преобразование выражений, содержащих модуль;
- б) решение уравнений и неравенств, содержащих модуль;
- в) построение графиков элементарных функций, содержащих модуль.

- способствовать пониманию совокупности с основными разделами курса математики базу для развития способностей учащихся;

- помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы.

#### -развивающие:

-способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать; умения работать с учебной дополнительной литературой.

#### -воспитательная:

-воспитывать умение публично выступать, задавать вопросы, рассуждать.

### Конечный результат:

Учащиеся должны уметь:

- преобразовывать выражения, содержащие модуль.
- решать уравнения и неравенства, содержащие модуль.
- строить графики, содержащие модуль.

### Задача учителя:

1. Помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования.
2. Помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

## Поурочное планирование.

Дата	Наименование тем курса	Всего часов
	Задачи на движение.	1
	Понятие модуля числа.	1
	График $y =  x $	2
	Уравнения, содержащие модуль.	1
	Неравенства, содержащие модуль.	1
	Решение задач (уравнений и неравенств).	1
	Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.	2
	Графическое решение неравенств.	1
	Построение графиков.	1
	Построение графиков функций, содержащих модуль.	1
	Построение графиков вида: $y = f(x)$	4
	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль в модуле.	8
	Преобразование выражений, содержащих модуль.	5
	Решение систем уравнений, содержащих модуль.	5
	Всего	34

### Содержание программы

Тема 1. Модуль: общие сведения. Преобразование выражений, содержащих модуль (5 часов.)

Модуль. Общие сведения: определение, свойства модуля, геометрический смысл модуля.

Преобразование выражений, содержащих модуль.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

Тема 2. Решение уравнений, содержащих модуль. (5 часов)

Решение уравнений, содержащих модуль.

Решение уравнений вида:

$$f|x| = a; |f(x)| = a; |f(x)| = \varphi(x); |f(x)| = |\varphi(x)|.$$

Решение уравнений, содержащих модуль.

Методы обучения: объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

Тема: 3. Решение неравенств, содержащих модуль. (8 часов.)

Решение неравенств вида:

$$|f(x)| \leq a; f|x| > a; |f(x)| \leq |g(x)|; |f(x)| \leq g(x); |f(x)| > g(x).$$

Решение неравенств, содержащих модуль. (2ч.)

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

Тема: 4. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль. (8 часов)

. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль в модуле. Метод замены переменной. Решение систем уравнений и неравенств, содержащих модуль.

Тема 5. Графики функций, содержащих модуль. (8 часов)

. Построение графиков функций, содержащих модуль.

Построение графиков функций вида:

$$y = |f(x)|; y = f|x|; \text{ и уравнений } |y| = f(x); |y| = |f(x)|.$$

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка самостоятельно решенных задач  
 Построение графиков функций, содержащих модуль.  
 Построение графиков уравнений вида:  $|y| = f(x)$  и  $|y| = |f(x)|$ .  
 Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.  
 Формы контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Формулировка общей дидактической цели.

Для того, чтобы учащиеся сформулировали для себя цель, я прошу их заполнить таблицу:

Знаю	Хочу узнать	Узнал

То, что они написали в графе «Хочу узнать» и будет их целью в ходе изучения данной модульной программы.

### ТЕМА: Модуль: общие сведения. Преобразование выражений, содержащих модуль.

Цель урока: расширить представление учащихся о модуле числа, дать определение и сформулировать свойства модуля, геометрический смысл модуля.

Учебный элемент	Материал с указанием действий	Рекомендации по выполнению заданий
УЭ-0	Целеполагание. Сформулировать для себя цель – что бы вы хотели узнать на сегодняшнем занятии	
УЭ-1	Операционно-исполнительный этап. 1. Вспомнить что вы знаете о модуле числа. 2. Покажите модуль числа на числовой прямой.	Работайте, ответы на вопросы можете обсуждать с соседом по парте.
УЭ-2	Модуль: общие сведения. Преобразование выражений, содержащих модуль. Лекция учителя.	Записать в тетрадях определение модуля и его свойства. Геометрический смысл модуля.
УЭ-3	Закрепление. 1. Упростить, если $a > c$ . $\sqrt{a^2(c-a)^3/81}$ 2. $ a(c-a)^3 $ 3. $\sqrt{(64a)/(a+4)^2}$ , $a < 0$ 4. $(\sqrt{3+2\sqrt{2}} + \sqrt{3-2\sqrt{2}})^2$	Решение зафиксируйте в тетради.
Домашнее задание	Найти в каком школьном учебнике рассматривается модуль и каким образом. Какая литература по данной теме у вас есть и представляет для вас интерес.	Выбрать любой из вариантов

**ТЕМА:** Решение уравнений, содержащих модуль.

Учебный элемент	Материал с указанием действий	Рекомендации по выполнению заданий
УЭ-0	Целеполагание. Сформулировать для себя цель – что бы вы хотели узнать на сегодняшнем занятии	
УЭ-1	Операционно-исполнительный этап. 1. Дать определения модуля и перечислить его свойства. 3. Геометрический смысл модуля	Работайте в группах, ответы на вопросы можете посмотреть в тетрадях
УЭ-2	Решение уравнений содержащих модуль. Лекция учителя. Решение уравнений вида: $f  x  = a ;  f(x)  = a ;  f(x)  = \varphi(x) ;  f(x)  =  \varphi(x) $ .	Записать в тетрадях и применить полученные знания при решении задач
УЭ-3	Выходной контроль. Выполните работу по вариантам. Заполните бланк ответов и сдайте его учителю.	Тестовые задания и бланк ответов возьмите у учителя.
Домашнее задание	Просмотрите в сборнике для подготовки к экзаменам задания с модулем.	Непонятные для вас моменты запишите в тетрадь
Рефлексия	Посмотрите, какую цель вы поставили перед собой вначале занятия, достигли ли вы этой цели (если нет – то почему, если да – то каким способом)	Запишите вывод в тетрадь и желающие озвучьте свой результат учебной деятельности на занятии

**ТЕМА:** Решение неравенств, содержащих модуль.

Учебный элемент	Материал с указанием действий	Рекомендации по выполнению заданий
УЭ-0	Целеполагание. Сформулировать для себя цель – что бы вы хотели узнать на сегодняшнем занятии	
УЭ-1	Операционно-исполнительный этап. 1. Дать определения модуля и перечислить его свойства. 2. Геометрический смысл модуля. 3. Какие методы решения уравнений вы знаете?	Работайте в группах, ответы на вопросы можете посмотреть в тетрадях

УЭ-2	Решение неравенств, содержащих модуль. Лекция учителя. Решение неравенств вида: $f(x) \leq a$ ; $f(x) > a$ ; $ f(x)  \leq  g(x) $ ; $ f(x)  \leq g(x)$ ; $ f(x)  > g(x)$	Записать в тетрадях и применить полученные знания при решении задач
УЭ-3	Выходной контроль. Выполните работу по вариантам. Заполните бланк ответов и сдайте его учителю.	Тестовые задания и бланк ответов возьмите у учителя.
Домашнее задание	Просмотрите в сборнике для подготовки к экзаменам задания с модулем.	Непонятные для вас моменты запишите в тетрадь
Рефлексия	Посмотрите, какую цель вы поставили перед собой в начале занятия, достигли ли вы этой цели (если нет – то почему, если да – то каким способом)	Запишите вывод в тетрадь и желающие озвучьте свой результат учебной деятельности на занятии

#### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:  
<http://teacher.fio.ru> ; <http://www.fcior.edu.ru> ; <http://www.schoolcollection.edu.ru/>
2. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/nauka/>.
3. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>.
4. Сайты «Мир энциклопедий», <http://www.rubricon.ru/> ; <http://www.encyclopedia.ru/>.

#### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

##### **Учебное оборудование**

Мультимедийный компьютер  
Мультимедиапроектор  
Средства телекоммуникации  
Экран навесной

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

1. Карточки – задания для самостоятельной работы.
2. Тест – задание.
3. Карточки – задания для построения графиков функций, содержащих модули.
4. Графики квадратичных функций, содержащих модули.
5. Неравенства с двумя переменными, содержащими модуль, на координатной плоскости.

### 1. Карточки – задания для самостоятельной работы

Вариант – 1.

1.  $|5x + 3| = 1$
2.  $|2x + 5| + |2x - 3| = 8$
3.  $|x^2 + 2x| - |2 - x| = |x^2 - x|$
4.  $1 \leq |3x - 2| \leq 2$
5.  $x^2 - 2|x| - 8 \geq 0$
6.  $|(3x + 1)(x - 3)| \leq 3$

Вариант – 2.

1.  $|2x - 3| = 1$
2.  $|x - 5| + |2x - 6| = 7$
3.  $|x^2 + 3x| - |4 - x| = |x^2 - x|$
4.  $1 \leq |2x - 1| \leq 2$
5.  $x^2 - 5|x| - 4 \geq 0$
6.  $|(2x + 1)(x - 5)| \leq 3$

### 2. Тест – задание.

Решите уравнения и неравенства

- А. 1)  $|x|^2 - 4 = 0$   
2)  $|x|^2 - 4 < 0$

3)  $|x|^2 - 4 > 0$

- Б. 1)  $|x|^2 - 3|x| \geq 0$   
2)  $|x|^2 - 3|x| > 0$   
3)  $|x|^2 - 3|x| \leq 0$   
4)  $|x|^2 - 3|x| < 0$

- В. 1)  $x^2 - 2x + |x| = 0$   
2)  $x^2 - 2x + |x| < 0$   
3)  $x^2 - 2x + |x| > 0$

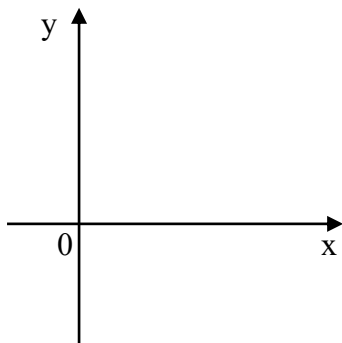
- Г. 1)  $|x^2 - 2x| + x = 0$   
2)  $|x^2 - 2x| + x < 0$   
3)  $|x^2 - 2x| + x > 0$

### 3. Карточки – задания на построения графиков, содержащих модуль.

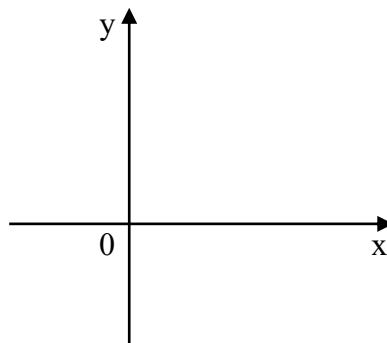
Вариант - 1

Постройте графики функций.

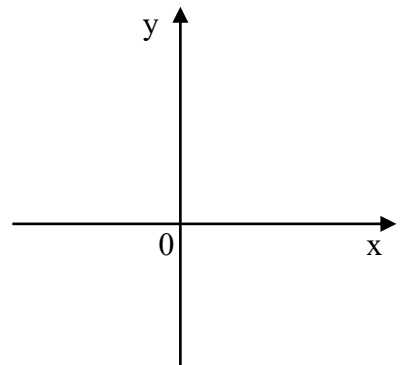
$y = -|x|$



$y = -|x + 1|$



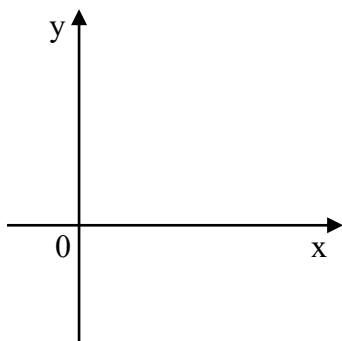
$y = ||x + 1| - 1|$



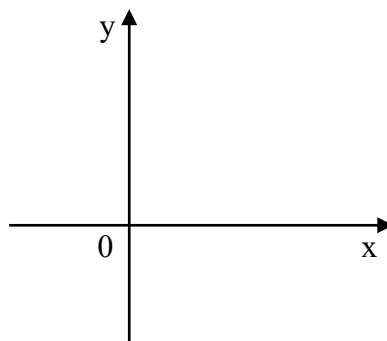
Вариант - 2

Постройте графики функций.

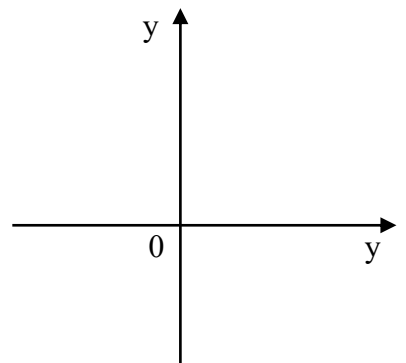
$y = -|x - 1|$



$y = 1 - |x + 1|$



$y = |x + 1| - 1$





#### 4. Графики квадратичных функций, содержащих модули.

Вариант – 1.

а)  $y = |x^2 - 5x + 6| = 0$

б)  $|(x - 2)^2 - 3| = 0$

в)  $|x^2 - 3| = 0$

Вариант – 2

а)  $y = |x^2 - 7x + 10| = 0$

б)  $|(x + 2)^2 - 4| = 0$

в)  $|x^2 + 5| = 0$

#### 5. Неравенства с двумя переменными, содержащими модуль, на координатной плоскости.

Вариант – 1.

а)  $xy \geq 4$

б)  $|xy| \leq 4$

в)  $x|y| \leq 4$

Вариант - 2

а)  $xy \leq -4$

б)  $|xy| \geq 4$

в)  $y|x| \leq 4$

#### 6.

1. Решите уравнение:

а)  $|2x - 4| = 6$ ;

б)  $x|3x + 5| = 3x^2 + 4x + 3$ ;

в)  $|x - 2| = 3|x + 1|$ ;

г)  $|x + 1| + |x - 2| = 2x + 4$ ;

д)  $|2x - 6| - |2x - 3| = 3$ .

2. Решите неравенство:

а)  $\left| \frac{x - 2}{x + 1} \right| \geq 1$ ;

б)  $|x^2 - x| < |3 - x| + |x^2 - 3|$ .

3. Постройте график функции:

а)  $y = x^2 + |x| - 2$ ;

б)  $y = |x^2 - 4x + 3|$ .

Литература для учителя:

1. В.Н.Студенецкая, Л.С. Сагателова Сборник элективных курсов « Математика 8 – 9 классы, профильное образование, издательство «Учитель»
2. С.И.Колесникова «Решение сложных задач ЕГЭ» 300 задач с подробным решением. Издательство Москва Айрис пресс 2005 год.
3. Г.А.Воронина Практическое руководство для учителя «Элективные курсы»

Издательство Москва Айрис пресс 2006 год  
4. Ю.Н.Макаров, Н.Г.Миндюк «Дополнительные главы к школьному учебнику»  
9 класс, Москва Просвещение, 1997г.

Результативность изучения курса:

Учащиеся должны **уметь**:

- грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- применять изученные алгоритмы для решения соответствующих заданий;
- преобразовывать выражения, содержащие модуль;
- решать уравнения и неравенства, содержащие модуль;
- строить графики элементарных функций, содержащие модуль.